

# PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN ILMIAH DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENGEVALUASI PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

**Heru Agung Saputra, Noor Fadiawati, Ratu Betta Rudibyani**  
Chemistry Education, University of Lampung

E-mail: heruagungsaputra46@gmail.com

**Abstract:** The purpose of this research is to describe the effectiveness of scientific approach to the students' skill in evaluating the chemical equilibrium material. The subject of this research is all of the students in XI IPA SMA Negeri 1 Bangunrejo in odd semester 2013-2014. In addition, XI IPA 1 and XI IPA 2 act as sample. The research method is quasi experiment with pretest-posttest control group design. The effectiveness of this method is measured through significant *n-Gain* between the control class and experimental class. The result shows that the *n-Gain* for evaluating in control class is 0,249 while the score for experimental class is 0,52. Based on the hypothesis testing, the researcher concludes that, statistically, there is a significant improvement between the class which is taught through traditional way and the class which is taught through scientific approach. This result shows that the scientific approach is an effective method to be used in the learning of chemical equilibrium material.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah terhadap keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi kesetimbangan kimia. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangunrejo semester ganjil Tahun 2013-2014 dengan kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sebagai sampel. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Efektivitas ini diukur berdasarkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan mengevaluasi untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,249 dan 0,52. Berdasarkan pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa secara statistik keterampilan siswa dalam mengevaluasi menunjukkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan kelas yang menggunakan pendekatan ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran materi kesetimbangan kimia menggunakan pendekatan ilmiah efektif terhadap keterampilan siswa dalam mengevaluasi.

**Kata kunci:** kesetimbangan kimia, keterampilan siswa dalam mengevaluasi, pendekatan ilmiah.

## PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bangunrejo diketahui bahwa pembelajaran kimia yang diterapkan cenderung *text book oriented* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Siswa cenderung bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru, tanpa berusaha sendiri untuk memikirkan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mencapai tujuan belajarnya sehingga kemampuan berfikir kreatif siswa rendah.

Berdasarkan hal tersebut, maka pembelajaran kimia harus lebih diarahkan pada prinsip pembelajaran yang terdapat dalam Permendikbud 2013. Salah satunya adalah pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung tulodo*), membangun kemauan (*ing madyomangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tutwuri handayani*).

Berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental yang menyelesaikan persoalan, mengajukan metode,

gagasan atau memberikan pandangan baru terhadap suatu persoalan atau gagasan lama (Husamah dan Yanur, 2013). Menurut model struktur intelek oleh Guilford (Munandar, 2008), “Berpikir divergen (disebut juga berpikir kreatif) ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian”. Definisi kemampuan berpikir secara kreatif (Arifin, 2000) dilakukan dengan menggunakan pemikiran dalam mendapatkan ide-ide yang baru, kemungkinan yang baru, ciptaan yang baru berdasarkan kepada keaslian dalam penghasilannya.

Menurut Munandar (1992), salah satu ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif (*aptitude*) yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari ketrampilan menilai (*evaluation*).

Munandar (2003) (dalam Astuti, 2012) menjelaskan bahwa perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar. Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat meningkat, jika salah satu cara yang ditempuh adalah dengan

penerapan pendekatan ilmiah pada pembelajaran.

Amri (2013) mendefinisikan pendekatan pembelajaran adalah jalan atau arah yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi itu disajikan.

Pendekatan ilmiah merupakan pendekatan yang pada dasar gaya berpikirnya mengadopsi dari metode ilmiah. Tim Penyusun (2013) memberikan konsepsi tersendiri bahwa langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah diantaranya mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan membentuk jejaring (*networking*). Langkah-langkah tersebut akan mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat serta mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dan mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran, sehingga hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Mengevaluasi pada Materi Keseimbangan Kimia”.

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi keseimbangan kimia? Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi keseimbangan kimia.

Dengan menggunakan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran keseimbangan kimia, keterampilan siswa dalam mengevaluasi dapat meningkat, karena dengan pembelajaran tersebut siswa akan mendapat lebih banyak pengalaman belajar. Pendekatan ilmiah merupakan salah satu alternatif guru dalam memilih pendekatan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan produktif. Penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran merupakan alternatif

sekolah dalam meningkatkan mutu pembelajaran kimia.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangunrejo Tahun Ajaran 2013-2014 yang berjumlah 99 siswa dan tersebar dalam tiga kelas yaitu kelas IPA 1, IPA 2, dan IPA 3 yang masing-masing terdiri atas 32 siswa, 33 siswa, dan 34 siswa. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

Oleh karena peneliti ingin mendapatkan kelas dengan tingkat kemampuan kognitif yang sama, peneliti memilih teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa skor tes keterampilan mengevaluasi sebelum penerapan pembelajaran (pretes), skor tes keterampilan mengevaluasi setelah penerapan pembelajaran (postes), skor afektif (sikap), skor psikomotor (kinerja) dan data hasil observasi kinerja guru. Sedangkan data skunder berupa pendapat siswa terhadap pembelajaran materi kesetimbangan kimia.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Ekiuvalent (Pretest-Posttest) Control Group Design* (Creswell, 1997).

Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretest. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan posttest.

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah. Sebagai variabel

terikat adalah keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi pokok kesetimbangan kimia.

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997).

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal pretes dan postes yang berupa soal keterampilan mengevaluasi dalam bentuk uraian, penilain afektif (lembar penilaian sikap), penilaian psikomotor (lembar aktivitas siswa), lembar penilaian kinerja guru, dan angket pendapat siswa terhadap pembelajaran materi kesetimbangan kimia.

Dalam pelaksanaannya, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. Soal pretes adalah materi pokok kesetimbangan kimia yang terdiri dari 16 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebelum penerapan pembelajaran, sementara itu soal postes adalah materi pokok kesetimbangan

kimia yang terdiri dari 16 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan siswa dalam mengevaluasi setelah penerapan pembelajaran.

Setelah dilakukan pretes dan postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Setelah data nilai diperoleh kemudian ditentukan *n-Gain* masing-masing siswa selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada kemampuan awal (pretes), sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain*. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau nonparametrik. Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini

adalah dengan menggunakan uji Lilliefors (Sudjana, 2005).

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan uji yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama (populasi dengan varians yang homogen) atau sebaliknya (Sudjana, 2005).

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dalam keterampilan mengevaluasi di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan awal siswa dalam keterampilan mengevaluasi di kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t (Sudjana, 2005).

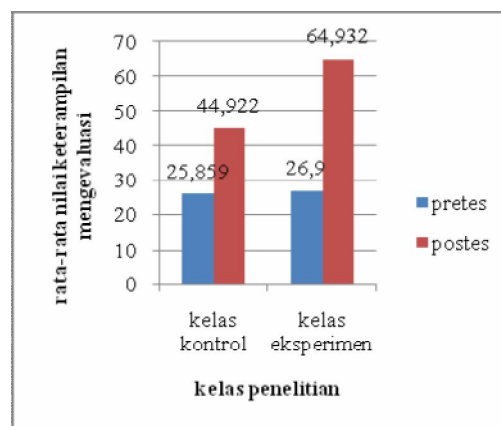
Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* ternormalisasi keterampilan mengevaluasi kesetimbangan kimia yang berbeda

secara signifikan antara pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 1 Bangunrejo.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dari hasil perhitungan diperoleh data berupa nilai pretes, postes dan *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi.

Perbedaan rata-rata nilai pretes dan posttest keterampilan siswa dalam mengevaluasi disajikan pada gambar berikut:

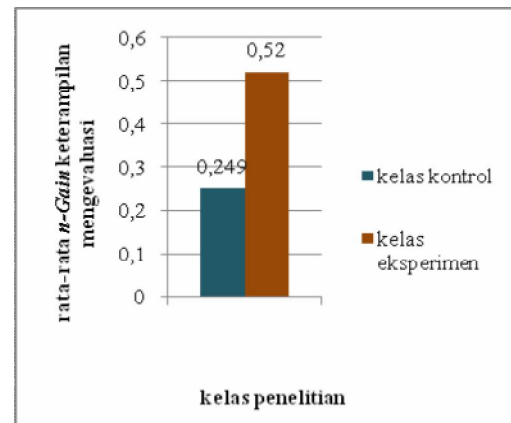


Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan siswa dalam mengevaluasi di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan siswa dalam

mengevaluasi pada kelas kontrol sebesar 25,859 dan rata-rata nilai postes keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 44,922, sedangkan pada kelas eksperimen nilai pretes keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 26,9 dan rata-rata nilai postes keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 64,932. Uraian di atas mendeskripsikan bahwa keterampilan siswa dalam mengevaluasi setelah diterapkan pembelajaran lebih baik dari pada sebelum diterapkan pembelajaran, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol peningkatan keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 19,063. Nilai tersebut lebih kecil dibandingkan pada kelas eksperimen dengan peningkatan keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 38,032. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam mengevaluasi kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya berdasarkan data hasil perhitungan, didapatkan rata-rata *n-Gain* seperti yang disajikan pada gambar berikut:



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi kelas eksperimen sebesar 0,52, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,249. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t.

Dalam penelitian ini, uji-t digunakan untuk uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada kemampuan awal (pretes) dengan tujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dalam keterampilan mengevaluasi di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan

kemampuan awal siswa dalam keterampilan mengevaluasi di kelas kontrol. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* dengan tujuan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* ternormalisasi keterampilan siswa dalam mengevaluasi yang berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 1 Bangunrejo.

Sebelum dilakukan uji-t, harus diketahui terlebih dahulu apakah data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal dan berasal dari varians yang homogen atau tidak.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kemampuan awal (pretes), didapatkan harga  $L_{hitung}$  untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing sebesar 0,099 dan 0,134. Nilai  $L_{hitung}$  pada kelas kontrol yang diperoleh tersebut lebih kecil daripada  $L_{tabel}$  yang sebesar 0,1566, demikian juga nilai  $L_{hitung}$  pada kelas eksperimen yang diperoleh lebih kecil daripada  $L_{tabel}$  yang sebesar 0,154. Berdasarkan

kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima  $H_0$  atau dengan kata lain data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Setelah mengetahui data sampel berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data sampel memiliki varians homogen atau tidak homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan awal (pretes), didapatkan harga  $F_{hitung}$  untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 1,819. Nilai tersebut lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  yang sebesar 1,82. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima  $H_0$  atau dengan kata lain data sampel bervarians homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kemampuan awal (pretes), selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata, didapatkan harga  $t_{hitung}$  untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 0,62. Nilai tersebut berada didaerah penerimaan  $H_0$ . Berdasarkan kriteria pengambilan



keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima  $H_0$ , artinya rata-rata pretes keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi kesetimbangan kimia di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata pretes keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi kesetimbangan kimia di kelas kontrol. Setelah diketahui bahwa rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*. Namun sebelumnya harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebagai uji prasyaratnya.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *n-Gain*, didapatkan harga  $L_{hitung}$  untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing sebesar 0,124 dan 0,084. Nilai  $L_{hitung}$  pada kelas kontrol yang diperoleh tersebut lebih kecil daripada  $L_{tabel}$  yang sebesar 0,1566, demikian juga nilai  $L_{hitung}$  pada kelas eksperimen yang diperoleh lebih kecil daripada  $L_{tabel}$  yang sebesar 0,154. Berdasarkan

kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima  $H_0$  atau dengan kata lain data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Setelah mengetahui data sampel berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data sampel memiliki varians homogen atau tidak homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas *n-Gain*, didapatkan harga  $F_{hitung}$  untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 1,469. Nilai tersebut lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  yang sebesar 1,82. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima  $H_0$  atau dengan kata lain data sampel bervarians homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada *n-Gain*, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata, didapatkan harga  $t_{hitung}$  untuk keterampilan siswa dalam mengevaluasi sebesar 6,84. Nilai tersebut lebih besar dari pada  $t_{tabel}$  yang sebesar 1,67. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima

$H_1$  dan tolak  $H_0$ , artinya rata-rata  $n$ -*Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah berbeda secara signifikan dengan rata-rata  $n$ -*Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Dari perolehan data pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam mengevaluasi pada materi kesetimbangan kimia yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan ilmiah lebih baik bila dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah.

**Mengamati (*Observing*).** Pada tahap ini, guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian memberikan apersepsi dengan mengajukan fakta berupa pernyataan dan pertanyaan, “Dalam reaksi pembuatan amoniak,

stoikiometri reaksi menunjukkan bahwa 1 mol nitrogen bereaksi dengan 3 mol hidrogen membentuk 2 mol amoniak. Akan tetapi, dari percobaan diketahui bahwa hasil seperti itu tidak pernah tercapai. Mengapa hal itu terjadi?”. Hal ini dilakukan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai materi kesetimbangan kimia.

Fakta yang diberikan pada pertemuan ini dilakukan agar siswa menyadari adanya suatu masalah tertentu dan menemukan masalah tersebut.

Masalah yang mereka temukan akan memacu dan memberikan ruang bagi mereka sendiri untuk berkeaktifan dalam memecahkan masalah tersebut. Adapun hal ini sesuai dengan pendapat Torrance (1969) (dalam Sumirah, 2012) yang mendefinisikan secara umum kreativitas sebagai proses dalam memahami sebuah masalah, mencari solusi-solusi yang mungkin, menarik hipotesis, menguji dan mengevaluasi, serta mengkomunikasikan hasilnya.

**Menanya (*Questioning*).** Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari yang sudah dilihat, disimak atau dibaca pada kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan.

Pada LKS 1, siswa masih ragu-ragu dan terlihat bingung dalam menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari pengamatannya dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Seperti yang terjadi pada siswa nomor 17 (Ihwannuji Rahman S.) di kelas eksperimen. Ia tampak bingung hendak menulis apa pada kegiatan menanya. Padahal ketika ditanya, banyak hal-hal yang tidak ia pahami dari data yang diberikan. Hal ini karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran seperti ini. Untuk itu, guru harus memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan gagasan-gagasan meskipun gagasan tersebut belum tepat (Roestiyah, 2001).

**Mencoba (*Experimenting*).** Dalam kegiatan mencoba, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar.

Pada tahap ini, siswa diminta merancang dan melakukan percobaan mengenai faktor-faktor yang

mempengaruhi arah pergeseran reaksi kesetimbangan. Tujuan dalam merancang percobaan ini adalah untuk menumbuhkan sikap kritis dan kreatif siswa. Selain itu, siswa diminta untuk mengamati tampilan yang disajikan dan mencermati reaksi-reaksi yang terjadi dalam skala molekular dan dibimbing untuk menemukan konsep dari materi yang disampaikan. Selain maksud tersebut, hal ini dilakukan untuk menumbuhkan sikap teliti siswa dan juga melatih kemampuan dalam mengambil keputusan terhadap situasi terbuka yang merupakan salah satu indikator dari keterampilan mengevaluasi.

**Menalar (*Associating*).** Dalam kegiatan ini, siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan. Menalar dapat diartikan sebagai kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori.

Pada tahap ini, siswa diminta untuk menganalisis data hasil percobaan yang didapat pada kegiatan mencoba. Siswa dibimbing menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai dengan memperoleh sebuah kesimpulan. Pada tahap ini, siswa akan terbiasa bekerjasama dalam kelompok sehingga akan menumbuhkan sikap disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok. Selain itu juga, dapat menumbuhkan sikap jujur dalam menggunakan data percobaan dan teliti dalam mengolah serta menganalisis data. Seperti yang terjadi pada siswa dengan nomor 18 (Ivan Julian) di kelas eksperimen. Berbeda dengan pembelajaran biasanya, siswa yang memang pada dasarnya pintar ini lebih teliti dalam mengamati percobaan dan jujur dalam mencatat hasil pengamatannya. Selain itu, ia juga sering mencetuskan gagasan dalam menyelesaikan suatu masalah dan melaksanakannya dengan benar serta mampu mengambil keputusan dalam situasi terbuka.

#### **Membentuk Jejaring (*Networking*).**

Dalam kegiatan ini, siswa menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi,

mengasosiasi, dan menemukan pola.

Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut.

Pada pertemuan pertama dalam tahap ini guru menawarkan kepada perwakilan kelompok untuk mengomunikasikan hasil diskusi mereka bersama anggota kelompoknya terkait kesetimbangan dinamis.

Kegiatan ini ternyata memerlukan waktu yang cukup lama karena tidak ada satu perwakilan pun yang mau mengkomunikasikan hasil diskusinya. Akhirnya dibuatlah kesepakatan bahwa guru berhak menunjuk kelompok yang mana saja untuk mengkomunikasikan hasil diskusinya. Awalnya semua siswa belum terbiasa dengan keadaan ini, namun pada pertemuan selanjutnya mereka mulai terbiasa. Seperti yang terjadi pada siswa dengan nomor 23 (Norma Permatasari) di kelas eksperimen. Pada awal pembelajaran, ia tampak malu-malu dalam mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas. Namun pada pertemuan berikutnya, dengan percaya diri ia mengkomunikasikan hasil diskusinya.

Melalui tahap ini siswa dilatih untuk dapat mengungkapkan gagasan mereka atas suatu fenomena yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya mengenai kesetimbangan kimia. Kemampuan siswa mengungkapkan gagasannya dalam penyelesaian masalah semakin baik pada setiap pertemuannya. Hal ini sesuai dengan tujuan penerapan pendekatan ilmiah, yang dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan menjadi pelajar yang mandiri dan otonom Arends (2008) (dalam Marlinda, 2012).

Meskipun awalnya terlihat asing dan bingung dengan pembelajaran seperti ini, tanpa disadari dengan pembelajaran seperti ini mereka terlihat cepat sekali memahami materi yang dipelajari. Selain dilihat dari sikap siswa saat pembelajaran, hal tersebut juga didukung dengan angket pendapat siswa terhadap pembelajaran (terlampir). Berdasarkan angket pendapat siswa terhadap pembelajaran, rata-rata siswa pada kelas eksperimen menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran (dilihat dari

besarnya persentase pendapat dengan kriteria tinggi).

Meskipun seperti yang telah diuraikan bahwa banyak perkembangan yang siswa dapatkan dengan penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran, tidak berarti penerapan pendekatan pembelajaran ini tanpa hambatan. Dari kegiatan mengamati (*observing*) sampai membentuk jejaring (*networking*) membutuhkan waktu yang relatif lama dalam kegiatan pembelajaran. Seperti yang diungkapkan Arends (2008) bahwa periode pembelajaran yang standar sering kali tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam dalam kegiatankegiatan di luar sekolah.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah berbeda secara signifikan dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengevaluasi dengan pembelajaran konvensional. Penerapan pendekatan ilmiah pada materi

kesetimbangan kimia efektif meningkatkan keterampilan siswa dalam mengevaluasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi kesetimbangan kimia karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengevaluasi. Bagi calon peneliti lain yang juga tertarik untuk menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah, hendaknya lebih mengoptimalkan persiapan yang diperlukan terutama pada persiapan instrumen pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan*. Edisi III. Jakarta: Bina Aksara.
- Astuti, S. I. R. 2012. Penerapan Pendekatan *Problem Solving* Melalui Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) Disertai *Hands on Activities* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa di SMP Negeri 1 Bulu Sukoharjo. (*Jurnal*). Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Craswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.
- Husamah dan Yanur S. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Kompetensi Panduan Merancang Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Marlinda, M. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Menyebutkan Contoh dan Mengidentifikasi Kesimpulan Pada Materi Laju Reaksi. (*Skripsi*). Tidak diterbitkan.
- Munandar, S. C. U. 1992. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

\_\_\_\_\_. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Permendikbud.

Roestiyah. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.

Sumirah. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. (*Jurnal*). Bandung: UPI-Bandung.

Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Tim Penyusun. 2013. *Format Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Bandarlampung: Penerbit Universitas Lampung.

Tim Penyusun. 2013. *Konsep Pendekatan Ilmiah*. Jakarta: Kemdikbud.